

Patent Abstracts of Japan

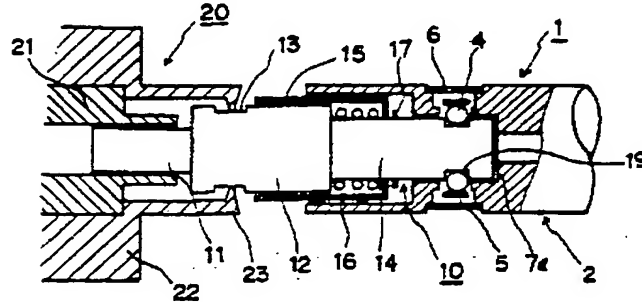
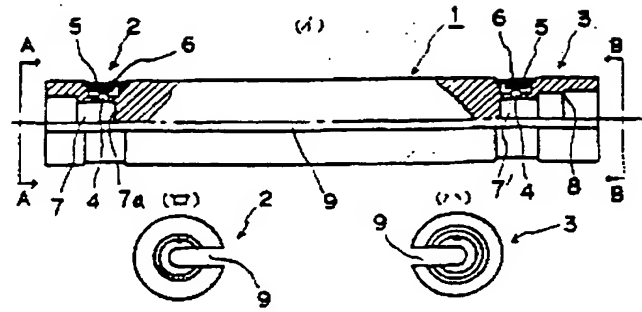
PUBLICATION NUMBER : 62011806
 PUBLICATION DATE : 20-01-87
 APPLICATION DATE : 01-03-85
 APPLICATION NUMBER : 60041581

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : SUZUKI SHUZO;

INT.CL. : G02B 6/36

TITLE : OPTICAL CONNECTOR ATTACHING
 AND DETACHING TOOL



ABSTRACT : PURPOSE: To execute easily attaching and detaching operations by providing a hole part which is fitted to the rear part of an optical connector plug, on both ends of a cylinder having a slit whose width is larger than the maximum outside diameter of an optical fiber, and using one and the other for attaching and detaching the plug, respectively.

CONSTITUTION: A slit 9 whose width is larger than the maximum outside diameter of an optical fiber core wire or an optical fiber cord having an optical connector plug to be attached and detached, in its tip is provided in the longitudinal direction of a cylindrical body 1. Hole parts 7, 7' which are fitted to an optical connector plug rear part 14 are provided on both end parts 2, 3 of the cylindrical body 1, and a pressure part which is combined with a groove 19 on the outside periphery of the plug rear part 14 is formed by a small steel ball 4 and a spring sleeve 5. One 7 of the hole parts of both ends is fitted to the plug rear part 14, and thereafter, used for attaching the plug providing a plug rear part working face 7a for hitting against said part. The other hole part 7' is fitted to the plug rear part 14, and also used for detaching the plug by providing a working face 8 for moving an ejector guide 15 placed on the outside periphery of the plug rear part 14. In this way, a small-sized plug can be attached and detached easily.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

This Page Blank (uspto,

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-11806

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月20日

G 02 B 6/36

7610-2H

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 光コネクタ着脱工具

⑯ 特 願 昭60-41581

⑰ 出 願 昭60(1985)3月1日

⑱ 発 明 者 柿 井 俊 昭 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

⑲ 発 明 者 袴 田 直 志 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

⑳ 発 明 者 鈴 木 修 三 横浜市戸塚区田谷町1番地 住友電気工業株式会社横浜製作所内

㉑ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 代 理 人 弁理士 青木 秀 實

明 細 書

1. 発明の名称

光コネクタの着脱工具

2. 特許請求の範囲

(1) 着脱すべき光コネクタプラグを先端に有する光ファイバ心線又は光ファイバコードの最大外径より大きい幅のスリットを長さ方向に有する筒状体の両端に、それぞれ光コネクタプラグ後部と嵌合する穴部と、この光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と組み合う加圧部を具え、前記両端のうちの一端には光コネクタプラグ後部と嵌合した後これに突き当たるプラグ後部当り面を、又他端には光コネクタプラグ後部に嵌合すると共に光コネクタプラグ後部外周上のイジクタガイドに突き当たりこれを前方に移動させるイジクタガイド当り面を具えていることを特徴とする光コネクタ着脱工具。

(2) 光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と、該溝部と組み合う加圧部との軸方向の結合力が、光コネクタフェルールと光コネクタアダプタ

内のスリーブとの軸方向の結合より大きいことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(3) 光コネクタプラグ後部の外周上に設けた溝部と該溝部と組み合う加圧部との軸方向の結合力が、光コネクタプラグと光コネクタアダプタとの軸方向の結合より小さいことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(4) 加圧部はスプリングスリーブと鋼球の組み合わせにより構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

(5) 光コネクタプラグ後部の溝部に穴が設けてあり、加圧部の鋼球がこの穴部と嵌合することを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の光コネクタ着脱工具。

(6) 光コネクタ着脱工具の複数個を配列し一体化したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ着脱工具。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光コネクタを構成する光コネクタブラグと光コネクタアダプタの着脱工具に関するものである。

(従来技術及び解決しようとする問題点)

第2図は従来のプッシュオン型光コネクタの結合状態の一部欠損部分的縦断面図を示す。図面において、00は光コネクタブラグで、01は光ファイバ心線又は光ファイバコード00を位置決めしている光コネクタフェルール、02は上記光コネクタフェルール00の外周上に位置するインサージェイドで外周上に溝部03を有している。04は光コネクタブラグ後部でその外周上にはスプリング05に抗して軸方向に移動可能なイジェクタガイド06を具えており、07はそのストッパである。又08は光コネクタアダプタで、内部に光コネクタフェルール00を挿入するスリーブ部(21)を具え、外部に前記インサージェイド02の溝部03に嵌合するフメ部(23)を有するアダプタハウジング(22)を具えている。

第2図のように光コネクタの結合を得るために

ファイバ心線又は光ファイバコードの最大外径より大きい幅のスリットを長さ方向に有する筒状体の両端に、それぞれ光コネクタブラグ後部と嵌合する穴部と、この光コネクタ後部の外周上に設けた溝部と組み合う加圧部を具え、前記両端のうちの一端には光コネクタブラグ後部に嵌合した後これに突き当たるプラグ後部当り面を、又他端には光コネクタブラグ後部に嵌合すると共に光コネクタブラグ後部外周上のイジェクタガイドに突き当たりこれを前方へ移動させるイジェクタガイド当り面を具えていることにある。

(実施例)

第1図は本発明の光コネクタ着脱工具の実施例を示し、同図(1)は一部断面をあらわした側面図、同図(2)及び(3)はそれぞれ第1図(1)のA-A視図及びB-B視図、同図(4)は(1)図の裏面よりみた側面図である。

図面において、(1)は着脱工具を構成する筒状体で、着脱しようとする光コネクタブラグ00を先端に有する光ファイバ心線又は光ファイバコード00

光コネクタブラグ00を光コネクタアダプタ08に挿入する場合には、プラグ後部04の押し輪を指で保持し、インサージェイド02の溝部03に光コネクタアダプタ08のフメ部(23)が嵌合するまで光コネクタブラグ00を光コネクタアダプタ08側に押し付けて行ない、又光コネクタブラグ00を光コネクタアダプタ08より取り外す場合には第2図の結合状態からイジェクタガイド06をスプリング05に抗して指でさらに光コネクタアダプタ08側に押しつけ、イジェクタガイド06の先端がフメ部(23)を外方に押し延ばして嵌合を解くことによって行われる。

しかし、光コネクタの取り付け密度向上のため、寸法の小型化が進むにつれて光コネクタを指で保持するスペースを小さくすることが必要となり、その結果として指だけで光コネクタを着脱するのが困難になってきたという問題が生じている。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解消し取扱い容易な光コネクタ着脱工具を提供するもので、その特徴は着脱すべき光コネクタブラグを先端に有する光フ

(第2図参照)の最大外径より大きな幅のスリット09を長さ方向に有しており、着脱工具をプラグ後部に嵌合するとき光ファイバ心線又は光ファイバコード00を工具の筒状体(1)内に収納できるようになっている。

上記筒状体(1)の両端のうちの一端01は光コネクタブラグ00の取り付け用、他端02は取り外し用に使われるもので、第1図(1)に示すように筒状体(1)の外表面にON.OFFの記号を入れておくこと取扱いに便利である。

上記筒状体(1)の両端01,02にはそれぞれ、光コネクタブラグ後部04と嵌合する穴部07とスプリングスリーブ05と2個の鋼球09よりなる加圧部材を具えている。この加圧部材はスプリングスリーブ05で2個の鋼球09を加圧した状態になっており、この2個の鋼球09がプラグ後部04の外周上に設けた溝部03に位置し、さらに溝部03の一部にあけてある穴に嵌合して着脱工具に対して光コネクタブラグの回転方向が位置決めされ保持固定される。

(第3図及び第4図参照)

又筒状体(1)の取り付け端部(2)には光コネクタブラグ後部00と穴部(7)が嵌合した後、これに突き当るブラグ後部当り面(7a)を具えており、取り外し用端部(3)には光コネクタブラグ後部00と穴部(7)が嵌合したとき、光コネクタブラグ00のイジェクタガイド(5)に突き当たりこれを前方に移動させるイジェクタガイド当り面(6)を具えている。

第3図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタブラグを光コネクタアダプタへ挿入した状態の一部欠載部分的断面図である。上述のように光コネクタブラグ後部00と筒状体(1)の取り付け用端部(2)の穴部(7)を十分嵌合することにより光コネクタブラグ後部00は穴部(7)のブラグ後部当り面(7a)に当たると共に、加圧部材の鋼球(4)がブラグ後部00外周の溝部(8)に嵌合して、光コネクタブラグ00が位置決めされ筒状体(1)に保持される。この状態ではイジェクタガイド(5)と筒状体(1)は接触していない。このような状態で光コネクタブラグ00を光コネクタアダプタ(9)に押し付けることにより、従来のプッシュオン型光コネクタの取り付け時と同様の力

が作用し、アダプタのツメ部(23)とブラグのインサーションガイド(12)の溝部(13)が嵌合しロックされて光コネクタブラグと光コネクタアダプタが結合される。

結合が完了すれば着脱工具をそのまま後方へ引抜くことにより、ブラグとアダプタの軸方向の結合力より加圧部と溝部の結合力が弱く設計されているので、そのまま着脱工具のみ光コネクタブラグから引抜くことができる。

第4図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタブラグを光コネクタアダプタより取り外す状態の一部欠載部分的断面図である。

前述とは反対側の端部(3)、即ち取り外し用端部を光コネクタアダプタ(9)と結合している光コネクタブラグ00のブラグ後部00に挿入する。このとき着脱工具のイジェクタガイド当り面(6)がイジェクタガイド(5)の後部に当たってこれを前方に移動させると共に、加圧部のスプリングスリーブ(5)により加圧されている鋼球(4)がブラグ後部00の溝部(8)に嵌合する。この状態でアダプタのツメ部(23)が押

し続けられて溝部(8)との結合は解除されており、着脱工具を引き抜くことにより、加圧部と溝部(8)の軸方向の結合力が、コネクタフェルール(10)とアダプタのスリーブ(21)の軸方向の結合力より大きく設計されているため、着脱工具についた状態で光コネクタブラグ00が光コネクタアダプタ(9)から取り外される。

なお、光コネクタブラグ00の光コネクタアダプタ(9)への挿入時において、回転方向性が必要な場合には、ブラグ後部00の外周上の溝部(8)に穴をあけ、これに加圧部の鋼球(4)を嵌合することにより回転位置を固定できるのでに対し、取り外し時には回転方向を必ずしも一定にしておく必要がなく、鋼球(4)は単に溝部(8)と嵌合すればよい。

(実験例)

第1図に示す光コネクタ着脱工具を作成し実験した。長さ100mm、直径12mmの円筒体で光ファイバコード又は光ファイバ心線を挿入できるように長さ方向に幅3.5mmのスリットを設けた。円筒体の両端にはそれぞれ直径2mmの鋼球2個をスプ

リングスリーブで加圧した状態で設けてあり、円筒体の外表面には使用に便利のようにON.OFFの記号を記載してある。

光コネクタブラグを取り付ける場合はブラグをON側に挿入して加圧部の鋼球とブラグ後部外周上の溝部の穴を嵌合して固定し、この状態で光コネクタアダプタに先端に光コネクタブラグを有している着脱工具を押し付けることによりアダプタのツメ部とブラグのインサーションガイドの溝部が嵌合しロックされる。その後、着脱工具を手前に引抜け加圧部が外れて着脱工具のみ除去できた。

又光コネクタブラグの取り外しは、着脱工具のOFF側をブラグ後部に挿入することにより、工具のイジェクタガイド当り面がブラグのイジェクタガイドを前方に移動させ、結果としてアダプタのツメ部とブラグのインサーションガイドの溝部の嵌合が解除され、同時に着脱工具の加圧部の鋼球とブラグ後部の溝部が嵌合する。この状態で着脱工具を手前に引抜くことにより光コネクタブラグ

も取り外された。

以上のような光コネクタ着脱工具を用いて光コネクタの着脱試験を連続1000回実施したが、いずれも良好に動作し、結合損失も含めて評価したが、平均0.45dB、着脱再現性±0.1dB以内を実現し、実用上問題ないことが確認された。さらに光コネクタブラグを15mmピッチで配列し同様の評価を行なったが、従来の指を用いてブラグを把持すると30mm程度の空間が必要であったが、本発明の着脱工具を用いると15mm程度の空間があれば問題がなく、せまいところでもスムーズに光コネクタの着脱ができることが確認された。

さらに第5図に正面図(a)及び側面図(b)を示すように、本発明の着脱工具(1)の5本を棒体(30)にて一体化したものをを用いて、同時に5本の光コネクタの着脱を試みたがいずれも良好で、従来は5本の光コネクタブラグを取り外すのに約15秒要したのに対して、上記着脱工具を用いると約3秒で5本を同時に取り外すことができた。このように複数の光コネクタを一括して取り付けたり、取り外

したりするのにきわめて有効である。

(発明の効果)

上述した本発明の光コネクタ着脱工具を用いることにより下記の効果を奏する。

①従来の指で直接光コネクタを保持して着脱を行っていたのに対し、外径12mmφの本発明の工具で着脱できるため、光コネクタの取り付け密度が向上する。前述のように従来の指で保持するスペースとして約30mmピッチの間隔を必要としたが、本発明の工具を用いると半分の約15mmピッチのスペースがあれば十分である。

②従来の指の先端を利用して光コネクタの着脱を行っていたため十分な力を加えることが困難であったが、本発明では長さ約10cm程度の工具を用いるため、光コネクタの着脱に必要な十分な操作力を工具を介して加えることができる。

③光コネクタブラグと工具との結合力は、スプリングスリーブで加圧された鋼球の加圧部により実現しており、着脱がきわめて容易である。

④本発明の工具の複数本を一体化して用いること

により、従来不可能であった複数本のコネクタの着脱を一括して実施でき、多数本の光コネクタの着脱を必要とする場合の作業能率を著しく高めることができる。

⑤指での光コネクタの着脱が不可能なところでも本発明の工具を用いると着脱が可能となるが、このことは、あらかじめ指が挿入できないスペースのところに光コネクタを取り付けておくことにより、指による光コネクタの着脱を防止することができ、光コネクタのロック機能を間接的に与えることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光コネクタ着脱工具の実施例を示すもので、同図(a)は一部断面をあらわした側面図、同図(b)及び(c)はそれぞれ第1図のA-A視図及びB-B視図、同図(d)は第1図(a)の他の側からみた側面図である。

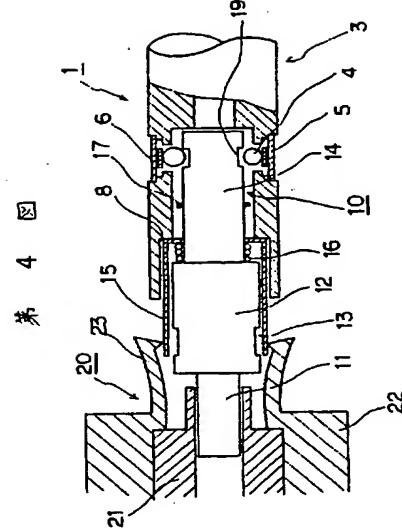
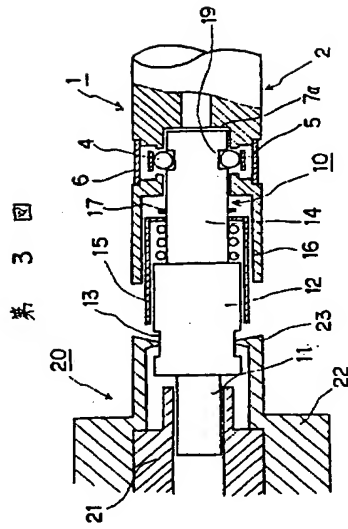
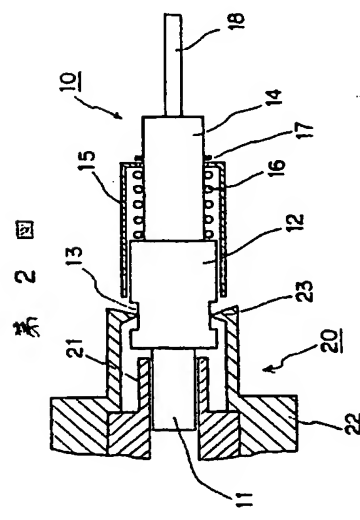
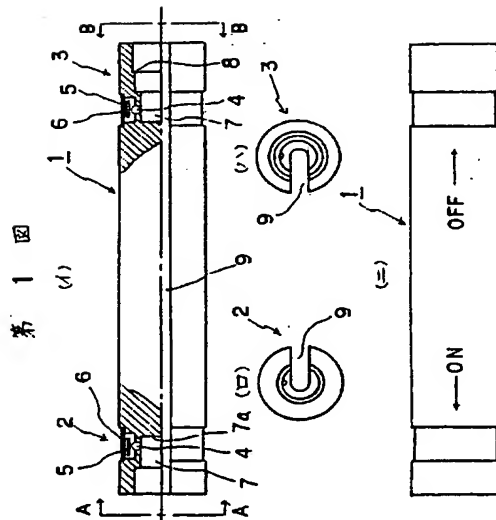
又第2図は光コネクタの結合状態を示す一部欠取部分的断面図、第3図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタブラグを光コネクタアダプタへ挿

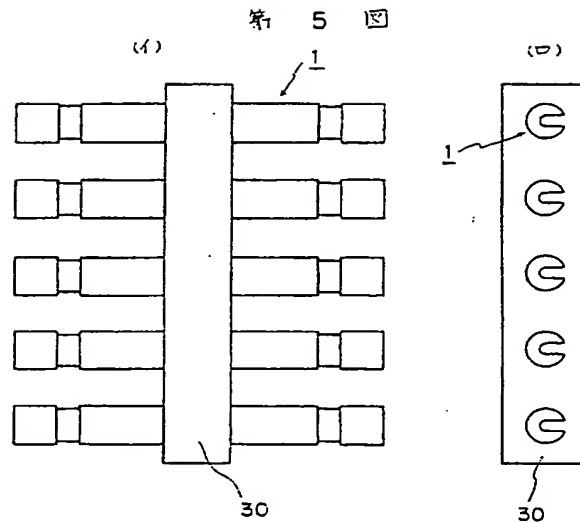
入した状態の一部欠取部分的断面図、第4図は本発明の着脱工具を用いて光コネクタブラグを光コネクタアダプタから取り外す状態の一部欠取部分的断面図である。

さらに第5図は本発明の着脱工具の複数本を一体化した正面図(a)及び側面図である。

1…筒状体、2…取り付け用端部、3…取り外し用端部、4…鋼球、5…スプリングスリーブ、7…光コネクタブラグ後部挿入穴、7a…光コネクタブラグ後部当り面、8…イジェクタガイド当り面、9…スリット、10…光コネクタブラグ、11…光コネクタフェルール、12…インサージェンガイド、13…インサージェンガイド溝部、14…光コネクタブラグ後部、15…イジェクタガイド、16…ブラグ後部溝部、20…光コネクタアダプタ、23…アダプタフック部。

代理人 弁理士 青木秀賢





手 続 補 正 書(方式)

昭和 61 年 8 月 5 日

特許庁長官 黒 川 明 雄 殿

1. 事件の表示

昭和 60 年 特 許 願 第 41581 号

2. 発明の名称

光コネクタ着脱工具

3. 補正をする者

事件との関係	特 許 出 願 人
住 所	大阪市東区北浜 5丁目 15番地
名 称 (213)	住友電気工業株式会社
	代表者 川 上 哲 郎



4. 代 理 人

住 所	大阪市淀川区西中島 1丁目 9番 20号
	新中島ビル7階(電話 大阪304-8803)
氏 名 (7085)	弁理士 野 本 秀 實



5. 補正命令の付付

昭和 61 年 7 月 29 日 (発送日)

6. 補正の対象

明細書中、発明の名称の欄

7. 補正の内容

明細書中、発明の名称「光コネクタの着脱工具」を「光コネクタ着脱工具」と訂正する。